



**Seleksi Bersama  
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

**TKD SAINTEK**

**Kode Naskah  
135**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,  
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

---

**DOKUMEN RAHASIA**

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.  
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,  
dan Pendidikan Tinggi



Bagi siswa yang ingin mencoba lagi SBMPTN 2018

**Dibuka**  
**PROGRAM BIMBEL ALUMNI IPA/IPS**  
**START : 21 AGUSTUS 2017**

**Tempat Belajar: Jl. Bengawan 69**

**Belajar dari dasar, Senin s.d Jumat**  
(bisa belajar dari pagi sampai sore)

**Ex siswa Daniel, hanya membayar Biaya Fasilitas Saja**



## PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini: **135**

## PETUNJUK Pengerjaan Soal

**TIPE A:** Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

**TIPE B:** Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

**TIPE C:** Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

# Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 16 MEI 2017

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

1. Jika  $\begin{cases} \frac{2}{x+y} - \frac{1}{x+y} = \frac{3}{-4} \\ \frac{1}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 1 \end{cases}$ , maka  $x+y = \dots$

- (A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4  
(E) 5

2. Seorang pelajar berencana untuk menabung di koperasi yang keuntungannya dihitung setiap semester. Apabila jumlah tabungan menjadi dua kali lipat dalam 5 tahun, maka besar tingkat suku bunga per tahun adalah ....

- (A)  $2(\sqrt[10]{2} - 1)$   
(B)  $2(\sqrt[5]{2} - 1)$   
(C)  $2(\sqrt{2})$   
(D)  $2(\sqrt[5]{2})$   
(E)  $2(\sqrt[10]{2})$

3. Hasil penjumlahan semua bilangan bulat  $a$  yang lebih besar dari -10 dan memenuhi  $\frac{a - |a-2|}{a} > 2$  adalah...

- (A) -21  
(B) -28  
(C) -36  
(D) -45  
(E) -55

4. Diketahui  $\vec{a}$  dan  $\vec{b}$  vektor-vektor pada bidang datar sehingga  $\vec{a}$  tegak lurus  $\vec{a} + \vec{b}$ . Jika  $|\vec{a}| : |\vec{b}| = 1 : 2$  maka besar sudut antara  $\vec{a}$  dan  $\vec{b}$  adalah ....

- (A)  $30^\circ$   
(B)  $45^\circ$   
(C)  $60^\circ$   
(D)  $120^\circ$   
(E)  $150^\circ$

5. Jika  $x_1$  dan  $x_2$  memenuhi  $2 \sin x + \sec x - 2 \tan x - 1 = 0$ , maka nilai  $\sin x_1 + \cos x_2$  yang mungkin adalah ....

- (A)  $\frac{4}{5}$   
(B)  $\frac{3}{4}$   
(C)  $\frac{4}{3}$   
(D)  $\frac{3}{2}$   
(E) 2

6. Persamaan hiperbola yang mempunyai asimptot  $y = 2x$  dan  $y = 4 - 2x$ , serta melalui  $(3, 0)$  adalah ....

- (A)  $(x-1)^2 - 4(y+2)^2 = 4$   
(B)  $(x-1)^2 - 4(y-2)^2 = 12$   
(C)  $4(x-1)^2 - (y-2)^2 = 4$   
(D)  $4(x-1)^2 - (y-2)^2 = 12$   
(E)  $4(x-1)^2 - (y+2)^2 = 12$

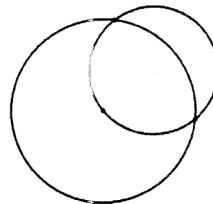
7. Misalkan

$$f(x) = 3x^3 - 9x^2 + 4bx + 18 = (x-2)g(x) + 2b$$

maka  $g(-2) = \dots$

- (A) 12  
(B) 10  
(C) 8  
(D) 6  
(E) 4

- 8.



Diketahui suatu lingkaran kecil dengan radius  $3\sqrt{2}$  melalui pusat suatu lingkaran besar yang mempunyai radius 6. Ruas garis yang menghubungkan dua titik potong lingkaran merupakan diameter dari lingkaran kecil, seperti pada gambar. Luas daerah irisan kedua lingkaran adalah ....

- (A)  $18\pi + 18$   
(B)  $18\pi - 18$   
(C)  $14\pi + 14$   
(D)  $14\pi - 15$   
(E)  $10\pi + 10$

9. Jika  $\int_{-4}^4 f(x)(\sin x + 1) dx = 8$ , dengan  $f(x)$  fungsi genap dan  $\int_{-2}^4 f(x) dx = 4$ , maka  $\int_{-2}^0 f(x) dx = \dots$

(A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3  
(E) 4

10.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + x \cos x}{\sin x \cos x} = \dots$

(A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3  
(E) 4

11.  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cot \left( \frac{1}{x} \right) \sin \left( \frac{1}{x^2} \right) = \dots$

(A) -2  
(B) -1  
(C) 0  
(D) 1  
(E) 2

12. Jika kurva  $y = \frac{(x^2 + 2bx + b^2)(x - a)}{(x^2 - a^2)(x^2 + 2)}$ , dengan  $a \neq 0$ , tidak mempunyai asimtot tegak, maka kurva

$y = \frac{(a + 2b)x^2 - 7a}{(a - 2b)x^2 + 7b}$  mempunyai asimtot datar ....

(A)  $y = 6$   
(B)  $y = 3$   
(C)  $y = 2$   
(D)  $y = -3$   
(E)  $y = -5$

13. Misalkan  $f(x) = 2 \tan(\sqrt{\sec x})$ , maka  $f'(x) = \dots$

(A)  $\sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \tan x$   
(B)  $\sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sqrt{\sec x} \cdot \tan x$   
(C)  $2 \sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sqrt{\sec x} \cdot \tan x$   
(D)  $\sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sec x \cdot \tan x$   
(E)  $2 \sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sec x \cdot \tan x$

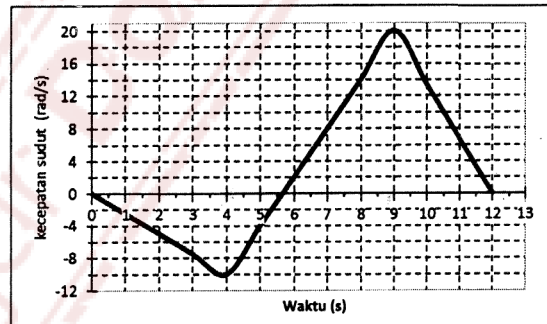
14. Garis singgung dari  $f(x) = \frac{1}{x^2 \cos x}$  dititik  $x = \pi$  memotong garis  $y = x + c$  di titik  $(\pi, 0)$ . Nilai  $c$  adalah ...

(A)  $-\frac{1}{4}\pi$   
(B)  $-\frac{1}{2}\pi$   
(C)  $-\pi$   
(D)  $\frac{1}{2}\pi$   
(E)  $\pi$

15. Di dalam kotak I terdapat 12 bola putih dan 3 bola merah. Di dalam kotak II terdapat 4 bola putih dan 4 bola merah. Jika dari kotak I dan kotak II masing-masing diambil 2 bola satu per satu dengan pengembalian, maka peluang yang terambil adalah 1 bola merah adalah ....

(A) 0.04  
(B) 0.10  
(C) 0.16  
(D) 0.32  
(E) 0.40

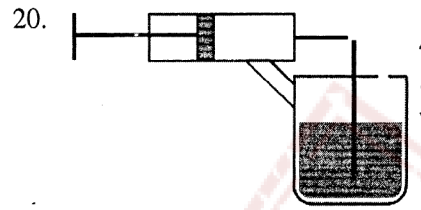
16.



Kecepatan sudut suatu benda diberikan dalam bentuk kurva seperti pada gambar. Pernyataan yang benar adalah ....

- (A) Pergeseran sudut benda dalam selang  $0 \leq t \leq 4$  detik adalah 40 radian  
(B) Pergeseran sudut benda dalam selang  $4 \leq t \leq 9$  detik adalah  $\left(\frac{20}{3}\right)$  radian  
(C) Percepatan sudut benda pada saat  $t = 2$  detik adalah  $\left(-\frac{3}{8}\right)$  radian/s<sup>2</sup>  
(D) Percepatan sudut rata-rata benda pada selang  $0 \leq t \leq 12$  detik adalah  $\left(\frac{30}{12}\right)$  radian/s<sup>2</sup>  
(E) Pergeseran sudut benda dalam selang  $9 \leq t \leq 12$  detik adalah 30 radian

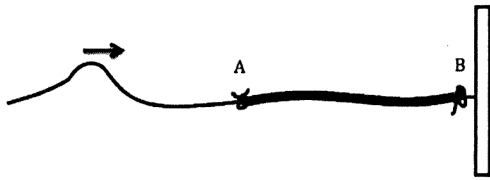
17. Sebuah lemari besi dengan berat 300 N (awalnya dalam keadaan diam) ditarik oleh sebuah gaya dengan arah membentuk sudut  $\theta$  di atas garis mendatar ( $\cos \theta = \frac{3}{5}$ ). Apabila koefisien gesek statis dan kinetik antara lemari besi dan lantai berturut-turut adalah 0,5 dan 0,4, gaya gesek kinetik yang bekerja pada lemari besi adalah 72 N, dan besar percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka percepatan lemari besi dan gaya yang menarik lemari besi berturut-turut adalah ....
- (A)  $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$  dan 90 N  
 (B)  $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$  dan 150 N  
 (C)  $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$  dan 210 N  
 (D)  $0 \text{ m/s}^2$  dan 150 N  
 (E)  $0 \text{ m/s}^2$  dan 90 N
18. Seorang pemain bola menerima umpan lambung. Bola yang massanya 0,4 kg datang dengan kecepatan 12 m/s dan arah  $30^\circ$  terhadap garis horizontal. Setelah ditendang ke arah gawang lawan, kecepatan bola berubah menjadi 15 m/s dengan arah  $30^\circ$  terhadap garis horizontal. Jika waktu kontak bola dengan kaki adalah 0,01 s, maka gaya yang diterima bola dalam arah vertikal adalah ....
- (A) 400 N  
 (B) 540 N  
 (C) 600 N  
 (D) 640 N  
 (E) 700 N
19. Kawat jenis A dan B memiliki panjang dan diameter yang sama dengan modulus Young berbeda. Jika diberi beban bermassa  $M$ , kawat A meregang sejauh  $x$ , sedangkan kawat B meregang sejauh  $0,5x$ . Apabila kawat A dan B disambung kemudian diberi beban  $M$ , maka pertambahan panjang keseluruhan adalah ....
- (A)  $0,5x$   
 (B)  $1,0x$   
 (C)  $1,5x$   
 (D)  $2,0x$   
 (E)  $2,5x$



20. Sebuah semprotan nyamuk tersusun atas pipa vertikal yang tercelup dalam cairan antinyamuk  $\rho$  dan pipa horizontal yang terhubung dengan piston. Panjang bagian pipa vertikal yang berada di atas cairan adalah  $l$  dengan luas penampang  $a$ . Dibutuhkan kecepatan minimum aliran udara yang keluar dari pipa horizontal sebesar  $v$  agar cairan antinyamuk dapat keluar dari pipa vertikal. Jika pipa vertikal diganti dengan pipa berluas penampang  $a' = 2a$ , maka cairan yang masih bisa digunakan harus memiliki massa jenis  $\rho'$  sebesar ....
- (A)  $\rho' = \frac{1}{2}\rho$   
 (B)  $\rho' = \rho$   
 (C)  $\rho' = \sqrt{2}\rho$   
 (D)  $\rho' = 2\rho$   
 (E)  $\rho' = 4\rho$
21. Kalor jenis es akan ditentukan dengan cara memberikan kalor 400 kJ pada 2 kg es bersuhu  $-10^\circ\text{C}$ . Jika kalor lebur es 340 kJ/kg dan setelah terjadi kesetimbangan termal tersisa 0,95 kg es, maka kalor jenis es pada percobaan tersebut adalah ....
- (A) 3850 J/kg $^\circ\text{C}$   
 (B) 3570 J/kg $^\circ\text{C}$   
 (C) 2542 J/kg $^\circ\text{C}$   
 (D) 2150 J/kg $^\circ\text{C}$   
 (E) 1855 J/kg $^\circ\text{C}$
22. Suatu mesin dalam satu siklus menyerap kalor sebesar  $2 \times 10^3$  joule dari reservoir panas dan melepaskan kalor  $1,5 \times 10^3$  joule ke reservoir yang temperaturnya lebih rendah. Jika waktu yang diperlukan untuk melakukan 4 siklus adalah 2 detik, maka daya mesin tersebut sebesar ....
- (A)  $10^1$  watt  
 (B)  $10^2$  watt  
 (C)  $10^3$  watt  
 (D)  $10^4$  watt  
 (E)  $10^5$  watt



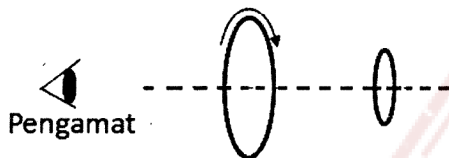
23.



Seutas tali yang tipis disambung dengan tali yang lebih tebal, kemudian diikatkan pada tembok yang kokoh, seperti pada gambar. Jika pada salah satu ujung tali yang tipis diberi gangguan, maka terjadi perambatan gelombang ke arah kanan. Pada saat di A ....

- (A) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan dengan fase yang sama dengan gelombang datang
- (B) semua gelombang diteruskan menuju B
- (C) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan
- (D) semua gelombang dipantulkan
- (E) panjang gelombang yang dipantulkan dan diteruskan sama

24.



Dua cincin konduktor diletakkan koaksial seperti pada gambar. Seorang pengamat melihat kedua cincin tersebut melalui sumbunya dari sisi kiri cincin besar. Arus mengalir semakin besar searah jarum jam pada cincin besar. Pada cincin kecil akan terjadi ....

- (A) arus listrik yang berlawanan dengan jarum jam
- (B) arus listrik yang semakin besar dan berlawanan arah dengan jarum jam
- (C) arus listrik yang searah dengan jarum jam
- (D) arus listrik yang semakin besar dan searah dengan jarum jam
- (E) arus listrik yang semakin kecil dan searah dengan jarum jam

25. Sumber arus bolak-balik memiliki amplitudo tegangan 200 V dan frekuensi sudut 25 Hz mengalir melalui hambatan  $R = 200 \Omega$  dan kapasitor  $C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$  yang disusun seri. Kuat arus yang melalui kapasitor tersebut adalah ....

- (A)  $\frac{1}{4}\sqrt{2} \text{ A}$
- (B)  $\frac{1}{2}\sqrt{2} \text{ A}$
- (C)  $\sqrt{2} \text{ A}$
- (D)  $2\sqrt{2} \text{ A}$
- (E)  $5\sqrt{2} \text{ A}$

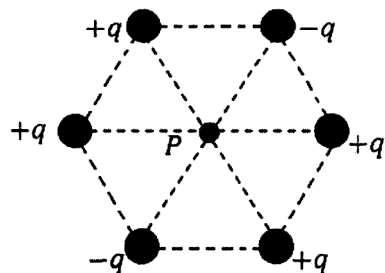
26. Sebuah benda pada suhu  $T$  memancarkan radiasi termal dengan panjang gelombang yang bervariasi. Radiasi dengan panjang gelombang 580 mikrometer memiliki intensitas maksimum. Jika suhu benda dinaikkan menjadi  $2T$ , maka panjang gelombang radiasi dengan intensitas maksimum berubah menjadi ....

- (A) 72,5 mikrometer
- (B) 145 mikrometer
- (C) 290 mikrometer
- (D) 580 mikrometer
- (E) 1160 mikrometer

27. Seorang pengamat berada dalam sebuah pesawat yang sedang bergerak pada arah horisontal dengan kecepatan  $0,80 c$ . Pengamat itu melihat sebuah kubus. Kubus itu terletak di tanah sedemikian rupa sehingga salah satu sisinya sejajar dengan arah kecepatan pesawat. Seandainya volume kubus yang teramati oleh pengamat tersebut  $0,6 \text{ m}^3$ , maka rasio volume kubus menurut pengamat bergerak terhadap volume kubus menurut pengamat diam adalah ....

- (A) 1 : 1
- (B) 1 : 2,2
- (C) 1 : 3,55
- (D) 1 : 1,67
- (E) 1 : 1,72

28.



Empat muatan  $+q$  dan dua muatan  $-q$  disusun membentuk konfigurasi seperti pada gambar. Potensial listrik  $V$  di titik P tidak sama dengan nol.

SEBAB

Resultan medan listrik  $\vec{E}$  di titik P adalah tidak nol.

29. Sebuah gaya horizontal  $F = 35 \text{ N}$  mendorong sebuah balok bermassa  $m = 4 \text{ kg}$  pada sebuah lantai kasar yang memiliki koefisien gesek kinetik  $\mu_k = 0,6$ . Pernyataan di bawah ini yang benar adalah ....

- (1) Usaha yang dilakukan gaya tersebut, apabila balok berpindah sejauh 3 meter, adalah 105 J
- (2) Perubahan energi kinetik benda, jika benda berpindah sejauh 3 m, adalah nol
- (3) Total energi yang hilang, apabila balok berpindah sejauh 3 meter, adalah 72 J
- (4) Kecepatan balok tetap

30. Pernyataan-pernyataan yang benar dari superposisi gelombang  $y_1 = 3 \cos(2kx - \omega t - \pi)$  dan  $y_2 = 8 \cos(kx + \omega t + 7\pi)$  adalah ....

- (1) Laju rambat gelombang satu lebih kecil dari laju rambat gelombang dua
- (2) Intensitas kedua gelombang berbeda
- (3) Beda fase kedua gelombang tidak konstan
- (4) Arah rambat kedua gelombang sama

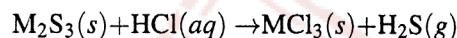
31. Ion  $X^{3+}$  dan  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$  merupakan isoelektronik. Konfigurasi elektron unsur X adalah ....

- (A)  $1s^2 2s^2 2p^3$
- (B)  $1s^2 2s^2 2p^6$
- (C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
- (D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- (E)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$

32. Orbital hibrida yang digunakan oleh atom O (nomor atom = 8) untuk berikatan pada molekul  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$  adalah ....

- (A)  $sp$
- (B)  $sp^2$
- (C)  $sp^3$
- (D)  $sp^2d$
- (E)  $dsp^2$

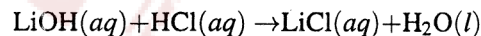
33. Reaksi sempurna 1,04 g  $\text{M}_2\text{S}_3$  dengan larutan HCl 0,1 M berlebih menghasilkan 510 mg gas  $\text{H}_2\text{S}$  menurut reaksi (belum setara) berikut.



Jika diketahui  $A_r \text{ H} = 1$ ,  $S = 32$  dan  $\text{Cl} = 35,5$ ,  $A_r \text{ M}$  adalah ....

- (A) 112
- (B) 88
- (C) 72
- (D) 56
- (E) 37

34. Sebanyak 5 mL LiOH 0,1 M direaksikan dengan 5 mL HCl 0,15 M menurut reaksi berikut.



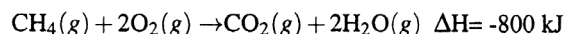
Konsentrasi HCl setelah reaksi adalah ....

- (A) 0,025 M
- (B) 0,075 M
- (C) 0,100 M
- (D) 0,125 M
- (E) 0,250 M

35. Sebuah tabung bervolume tetap berisi 6 g gas  $\text{H}_2$  ( $A_r \text{ H} = 1$ ) memiliki tekanan 12 atm pada temperatur tertentu. Ke dalam tabung tersebut ditambahkan gas Ne ( $A_r \text{ Ne} = 20$ ), sehingga tekanannya menjadi 40 atm tanpa mengubah temperatur. Massa gas total di dalam tabung tersebut adalah ....

- (A) 26 g
- (B) 56 g
- (C) 140 g
- (D) 146 g
- (E) 286 g

36. Pembakaran gas metana ( $M_r = 16$ ) dilakukan dalam kalorimeter bom yang mempunyai kapasitas kalor  $2000 \text{ J.K}^{-1}$  dan berisi 500 g air menurut reaksi berikut.

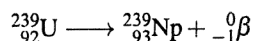


Apabila reaksi dilakukan dengan 1,6 g gas metana dan oksigen berlebih, temperatur sistem kalorimeter naik  $20^\circ\text{C}$ . Kalor jenis air dalam  $\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$  adalah ....

- (A) 40,0
- (B) 11,2
- (C) 8,8
- (D) 4,0
- (E) 2,4



37. Uranium meluruh menjadi neptunium dengan memancarkan partikel  $\beta$  menurut reaksi orde satu sebagai berikut.



Apabila 95,6 g  ${}^{239}_{92}\text{U}$  meluruh sebanyak 71,7 g selama 46 menit,  $t_{1/2}$   ${}^{239}_{92}\text{U}$  dalam satuan menit adalah ....

- (A) 46,0  
(B) 23,0  
(C) 18,0  
(D) 11,5  
(E) 9,2
38. Dekomposisi NOCl dalam wadah tertutup 1 L berlangsung sebagai berikut.
- $$2\text{NOCl}(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}(g) + \text{Cl}_2(g)$$
- Pada temperatur tertentu, konsentrasi gas pada kesetimbangan masing-masing adalah 2 M. Kesetimbangan tersebut ....
- (A) tidak bergeser jika ke dalam wadah ditambahkan 1 mol NOCl dan 1 mol NO  
(B) bergeser ke kanan jika ke dalam wadah ditambahkan 1 mol NOCl dan 1 mol NO  
(C) bergeser ke kiri jika ke dalam wadah ditambahkan 1 mol NOCl dan 1 mol NO  
(D) bergeser ke kiri jika ke dalam wadah ditambahkan 2 mol NOCl dan 1 mol NO  
(E) tidak bergeser jika ke dalam wadah ditambahkan 2 mol NOCl dan 1 mol NO
39. Sebanyak 8 g elektrolit kuat  $\text{L}_2\text{X}$  dilarutkan dalam 1 L air. Jika tekanan osmosis larutan ini 4 atm pada 27 °C ( $R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ),  $M_r$   $\text{L}_2\text{X}$  adalah ....
- (A) 49,2  
(B) 80,0  
(C) 120,0  
(D) 147,6  
(E) 221,4
40. Asam hipobromit (HOBr) adalah asam lemah dengan  $K_a = 10^{-9}$ . Perbandingan  $\frac{[\text{HOBr}]}{[\text{OBr}^-]}$  dalam larutan NaOBr pada pH = 10 adalah ....
- (A)  $10^{-5}$   
(B)  $10^{-4}$   
(C)  $10^{-2}$   
(D)  $10^{-1}$   
(E) 10

41. Pada temperatur tertentu,  $K_{sp}$   $\text{PbSO}_4$  dan  $\text{PbI}_2$  berturut-turut adalah  $1,6 \times 10^{-8}$  dan  $7,1 \times 10^{-9}$ . Pada temperatur tersebut ....
- (A)  $\text{PbSO}_4$  lebih mudah larut dibandingkan  $\text{PbI}_2$   
(B) diperlukan lebih banyak  $\text{SO}_4^{2-}$  daripada  $\text{I}^-$  untuk mengendapkan  $\text{Pb}^{2+}$  dari dalam larutan  
(C) kelarutan  $\text{PbSO}_4$  sama dengan kelarutan  $\text{PbI}_2$   
(D) kelarutan  $\text{PbSO}_4$  lebih besar daripada kelarutan  $\text{PbI}_2$   
(E) kelarutan  $\text{PbI}_2$  lebih besar daripada kelarutan  $\text{PbSO}_4$
42. Oksidasi sikloheksanol dengan  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  menghasilkan ....
- (A) 3-heksanon  
(B) 2-heksanon  
(C) sikloheksanon  
(D) asam sikloheksanoat  
(E) asam heksanoat
43. Dari keempat reaksi (belum setara) berikut, yang merupakan reaksi reduksi-oksidasi adalah ....
- (1)  $\text{NaOH}(aq) + \text{H}_3\text{PO}_4(aq) \rightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4(aq) + \text{H}_2\text{O}$   
(2)  $\text{MnO}_4^{2-}(aq) + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(aq) \rightarrow \text{Mn}^{2+}(aq) + \text{CO}_2(g)$   
(3)  $\text{AgNO}_3(aq) + \text{H}_2\text{S}(g) \rightarrow \text{Ag}_2\text{S}(s) + \text{HNO}_3(aq)$   
(4)  $\text{H}_2\text{O}(l) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{HCl}(aq) + \text{HClO}(aq)$
44. Elektrolisis 100 mL larutan  $\text{CuSO}_4$  0,1 M dalam bejana A dan 100 mL larutan  $\text{AgNO}_3$  dalam bejana B dilakukan seri menggunakan arus tetap 1 A pada anoda dan katoda Pt. Pada tiap-tiap katoda terbentuk endapan Cu dan Ag sementara pada anoda dihasilkan gas  $\text{O}_2$  ( $A_r \text{ Cu} = 63,5$ ;  $A_r \text{ Ag} = 108$  dan konstanta Faraday = 96500 C/mol). Setelah elektrolisis berlangsung 60 detik ....
- (1) massa Cu yang mengendap lebih besar daripada massa Ag  
(2) jumlah atom Cu yang mengendap sama dengan jumlah atom Ag  
(3) volume gas  $\text{O}_2$  yang dihasilkan pada bejana A lebih besar daripada volume gas  $\text{O}_2$  yang dihasilkan pada bejana B  
(4) pH larutan dalam bejana A sama dengan pH larutan dalam bejana B
45. Senyawa yang merupakan isomer dari sikloheksilalkohol adalah ....
- (1) siklobutilpropilketon  
(2) isobutilasetat  
(3) sikloheksilmetilketon  
(4) 2-metilpentanal

46. Manakah dari produk berikut yang seluruhnya menggunakan ragi dalam proses pembuatannya?

- (A) Cider, yoghurt, tape.
- (B) Tahu, tempe, tape.
- (C) Tape, yoghurt, wine.
- (D) Wine, cider, oncom.
- (E) Roti, wine, cider.

47. Jumlah bagian tumbuhan berikut yang dapat digunakan untuk membedakan monokotil dengan dikotil adalah ....

- (A) akar
- (B) batang
- (C) daun
- (D) bunga
- (E) kotiledon

48. Penderita penyakit *thypus* biasanya disarankan untuk mengkonsumsi cacing tanah sebagai alternatif obat medis, sebab cacing tanah ....

- (A) mengandung asam amino tinggi
- (B) mengakumulasi logam berat
- (C) antibakteri *Salmonella*
- (D) bersifat hemolisis
- (E) antipiretik

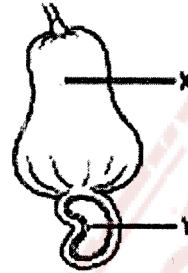
49.



Hewan yang tampak pada gambar di atas adalah hewan yang memiliki ....

- (A) sel otot dan jaringan saraf
- (B) otak dan dua lapisan embrional
- (C) tiga lapisan embrional dan otak
- (D) tiga lapisan embrional dan sel otot
- (E) jaringan saraf dan dua lapisan embrional

50.



Berdasarkan gambar tersebut, pernyataan yang benar adalah ...

- (A) Y adalah daging buah.
- (B) Y adalah sisa kepala putik.
- (C) X adalah tangkai buah.
- (D) X adalah buah sejati.
- (E) Y adalah biji.

51. Daun merupakan organ tumbuhan yang berperan dalam proses fotosintesis dan transpirasi. Struktur daun yang mendukung kedua peran tersebut adalah ....

- (A) susunan sel pada jaringan mesofil yang rapat
- (B) perbandingan luas area dan volume daun yang besar
- (C) stomata mengatur fungsi sel penjaga dalam transpirasi
- (D) luas pori stomata 30% dari luas permukaan bawah daun
- (E) transpirasi yang rendah pada permukaan daun yang luas

52. Tumbuhan teh sering dipangkas pucuknya untuk meningkatkan jumlah percabangan dan jumlah daun muda yang terbentuk. Proses biologis yang terkait dengan hal tersebut ....

- (A) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
- (B) meningkatkan pertumbuhan meristem apikal dan menekan pertumbuhan meristem lateral
- (C) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meningkatkan pertumbuhan meristem lateral
- (D) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
- (E) meningkatkan pertumbuhan meristem lateral dan meristem apikal

53. Salah satu hasil transkripsi DNA adalah RNA struktural, yaitu ....

- (A) mRNA
- (B) tRNA
- (C) rRNA
- (D) miRNA
- (E) iRNA

54. Dalam kaitannya dengan evolusi, pohon filogeni paling tepat dideskripsikan sebagai ....
- gambaran yang tepat tentang kekerabatan dalam evolusi
  - gambaran hipotesis tentang kekerabatan dalam evolusi
  - gambaran yang paling dekat dengan klasifikasi modern
  - gambaran yang paling akurat tentang kekerabatan genetik di antara taksa
  - gambaran yang paling akurat untuk pembuktian teori evolusi modern
55. Bagian mitokondria yang memiliki perangkat rantai transpor elektron adalah ....
- membran luar
  - ribosom
  - krista
  - lumen
  - ruang antar membran
56. Karena kadar  $N_2$  di udara mencapai 78%, tumbuhan tidak mengalami kesukaran dalam memanfaatkan  $N_2$  tersebut secara langsung di alam.



#### SEBAB

Nitrogen perlu terlebih dahulu difiksasi dengan bantuan mikroba, menjadi ammonium, nitrit dan nitrat untuk dapat diserap oleh tumbuhan.

57. Semakin tua usia kehamilan, kadar hormon estrogen akan meningkat, sedangkan progesteron semakin sedikit.

#### SEBAB

Estrogen bersifat merangsang uterus untuk berkontraksi, sedangkan progesteron sebaliknya.

58. Pada saat orang makan sate yang berlemak, maka lemak akan dicerna dengan bantuan ....
- cairan empedu
  - asam lambung
  - lipase
  - air
59. Berikut adalah peristiwa transformasi gen pada organisme:
- konjugasi
  - fertilisasi
  - kloning
  - fermentasi
60. Rekayasa genetika digunakan dalam bioteknologi modern untuk menghasilkan organisme transgenik. Teknik ini dapat dilakukan dengan cara ....
- plasmid rekombinan didonasikan oleh organisme asal
  - visualisasi DNA genom organisme asal dengan elektroforesis
  - organisme transgenik mentransfer DNA rekombinan ke organisme asal
  - gen target diamplifikasi dengan PCR (*Polymerase Chain Reaction*)

